■ สุทธิศักดิ์ พงศ์ธนาพาณิช

Advanced BASIC Programming Technique

การสร้าง ActiveX DLL ตอนที่ 1

คุณสมบัติใหม่ ๆ ของ Visual BASIC 5.0 และ 6.0 ที่เกี่ยวกับ ActiveX

จากตอนที่แล้วของบทความนี้ผู้เขียนได้อธิบายถึงเทคนิคการออปติไมซ์โปรแกรมที่สร้างด้วย Visual BASIC 5.0 (32 บิต) ซึ่งเป็นบทความที่ช่วยเสริมเนื้อหาให้กับหนังสือ Visual BASIC 5.0 Professional : การใช้คำสั่งและคอนโทรล ActiveX ซึ่งแต่งโดยตัวผู้เขียนเอง เป็นหนังสือที่อธิบายถึงคำสั่งและคอนโทรล ActiveX ทั้งหมดของ Visual BASIC 5.0 (และครอบคลุมเนื้อหาที่สามารถนำไปใช้กับ Visual BASIC 6.0 อย่างสมบูรณ์) สำหรับผู้อ่านที่ต้องการศึกษา Visual BASIC 5.0 หรือ 6.0 ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นที่สามารถใช้คำสั่งและคอนโทรล ActiveX ทั้งหมด สามารถศึกษาได้จากหนังสือเล่มนี้เพียงเล่มเดียวเท่านั้น และหากท่านใดสงสัยเกี่ยวกับเนื้อหาหรือ Visual BASIC สามารถสอบถามได้ โดยส่งมาตามแอดเดรสอีเมล์ sutthisakp@yahoo.com ผู้เขียนจะได้อธิบายให้ทราบคร่าว ๆ เป็นราย ๆ ไปครับ

สำหรับในบทความตอนนี้ผู้เขียนก็จะอธิบายถึงคุณสมบัติใหม่ ๆ ของ Visual BASIC 5.0 และ 6.0 ที่เกี่ยวกับ ActiveX ซึ่งได้ถูกกำหนดโดยไมโครซอฟท์ให้เป็นสถาปัตยกรรมพื้นฐานของวินโดวส์ 32 บิต ในปัจจุบัน โดยจะเริ่มต้นจากการแนะนำวิธีการสร้าง แก้ไข และทดสอบองค์ประกอบ ActiveX DLL (สำหรับผู้อ่านที่ใช้ Visual BASIC 4.0–32 บิต ไมโครซอฟท์จะเรียกองค์ประกอบ ActiveX DLL ว่าองค์ประกอบ in-process) ซึ่งองค์ประกอบ ActiveX DLL จะช่วยให้การพัฒนาแอพพลิเคชันเป็นไปอย่างรวดเร็ว และสามารถลดความซ้ำซ้อนของโค้ดได้มากทีเดียว และนอกจากนี้ยังสามารถที่จะแบ่งโค้ดใช้งานรวมกับแอพพลิเคชันอื่น ๆ ได้อีกด้วย

รู้จักกับองค์ประกอบ ActiveX DLL

องค์ประกอบ ActiveX หมายถึง หน่วยหรือชุดของโค้ดคำสั่ง (executable code) ที่ถูกคอมไพล์ให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์ .exe, .dll หรือ .ocx โดยที่ไฟล์ดังกล่าวจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐาน ActiveX ของไมโครซอฟท์ ซึ่งเทคโนโลยี ActiveX นี้จะช่วยให้โปรแกรมเมอร์สามารถที่จะรวมเอาองค์ประกอบเหล่านี้ เพื่อ

นำกลับมาใช้ใหม่ในการสร้างซอฟต์แวร์หรือแอพพลิเคชันต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนหรือสร้างโค้ดขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และง่ายต่อการแก้ไขหรือดัดแปลง และนอกจากนี้สำหรับการพัฒนาเพื่อใช้ในระดับองค์กร โปรแกรมเมอร์ยังสามารถที่จะพัฒนาองค์ประกอบ ActiveX จนมีความเป็นมาตรฐานสำหรับการเรียกใช้งานได้อีกด้วย ซึ่งผู้เขียนจะได้กล่าวรายละเอียดต่อไป

การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยอาศัยองค์ประกอบ ActiveX จะแตกต่างจากการโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP, Object-Oriented Programing) โดยที่การโปรแกรมเชิงวัตถุเป็นวิธีหรือรูปแบบสำหรับการสร้างองค์ประกอบของซอฟต์แวร์ในรูปแบบพื้นฐานเชิงวัตถุ (object-based) แต่ ActiveX เป็นเทคโนโลยีหรือมาตรฐานที่ช่วยให้องค์ประกอบในรูปแบบของพื้นฐานเชิงวัตถุสามารถที่จะถูกนำมารวมกันหรือใช้งานร่วมกันได้ (OOP เน้นเรื่องการสร้างออบเจ็กต์ และ ActiveX เน้นในเรื่องการนำออบเจ็กต์มาใช้งานร่วมกันหรือให้สามารถทำงานร่วมกันได้)

รูปที่ 1 แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ New Project

เมื่อผู้อ่านมีความเข้าใจถึงความหมายและวัตถุประสงค์ของการสร้างองค์ประกอบ ActiveX พอสมควรแล้ว ต่อไปผู้เขียนก็จะอธิบายลึกลงไปเฉพาะในส่วนของ ActiveX DLL ซึ่งเป็นเนื้อหาของบทความตอนนี้ โดยจะเริ่มต้นที่ ActiveX DLL หมายความว่าอย่างไร? คำตอบก็คือ ActiveX DLL ในความเป็นจริงก็คือไฟล์ .dll ชนิดหนึ่งที่มีมาตรฐานข้อกำหนดตามเทคโนโลยี ActiveX ซึ่งเป็นไฟล์ .dll ที่ไม่สามารถทำงานได้โดยลำพัง (ต่างจากไฟล์ .dll โดยทั่วไปที่สร้างโดย Visual C++ ที่เป็นไฟล์ .dll แท้ ที่สามารถทำงานได้โดยลำพังและสามารถทำงานได้เร็วกว่า ActiveX DLL) และในการเรียกใช้โค้ดในองค์ประกอบ ActiveX DLL ก็ต้องใช้วิธีการสร้างออบเจ็กต์ (โดยใช้ประโยค Dim และ Set ดังที่จะได้กล่าวต่อไป) เพื่อลิงก์ไปยังคลาสในองค์ประกอบ ActiveX DLL ส่วนการทำงานองค์ประกอบ ActiveX DLL จะทำงานในขบวนการ (process) อื่น ๆ ของแอพพลิเคชันที่เรียกใช้งาน

การสร้างโปรเจ็กต์สำหรับ ActiveX DLL

จากอีเมล์ที่มีเข้ามาผู้เขียนพอที่จะทราบว่า ผู้อ่านบทความนี้ต้องการที่จะให้เพิ่มรายละเอียดของการอธิบายและให้อธิบายแบบทีละขั้นทีละตอน หรือจับมือเขียนโค้ดกันเลย ดังนั้นในบทความตอนนี้ผู้เขียนก็จะขออนุญาตเปลี่ยนแนวการเขียนบทความก็จะพยายามอธิบายอย่างละเอียด ถ้าหากผู้อ่านท่านใดมีข้อคิดเห็นประการใดเกี่ยวกับวิธีการเขียนบทความแบบนี้ ก็ช่วยอีเมล์มาคุยกันบ้างครับ

สมมติว่าในขณะนี้ผู้อ่านได้เปิดเอนไวรอนเมนต์ของ Visual Basic 5.0 ที่ยังคงว่างอยู่ในปัจจุบัน ขอให้ผู้อ่านทำตามขั้นตอนต่อไปนี้ เพื่อเริ่มต้นสร้างโปรเจ็กต์สำหรับ ActiveX DLL ที่ชื่อ DemoActiveX DLL

1. เลือกคำสั่ง New Project ของเมนู File (เมนูซ้ายมือสุด) เพื่อสร้างโปรเจ็กต์ใหม่

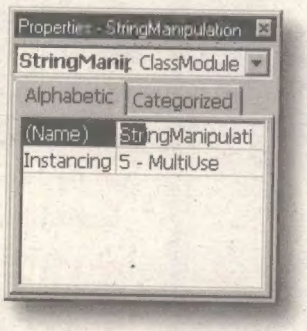
2. จากนั้นจะปรากฏไดอะล็อก-บ็อกซ์ New Project ดังในรูปที่ 1 เพื่อให้ผู้อ่านได้เลือกประเภทของโปรเจ็กต์ที่ต้องการสร้างโดย ในที่นี้ขอให้ผู้อ่านเลือกที่ไอคอน ActiveX DLL โดยการดับเบิลคลิกที่ไอคอนดังกล่าว หรือเลือกไอคอนดังกล่าวแล้วคลิกที่ปุ่มคำสั่ง Open จากนั้น Visual Basic ก็จะสร้างโปรเจ็กต์ชื่อ Project1 ซึ่งประกอบด้วย 1 โมดูลคลาส ชื่อ Class1 สำหรับเป็นพิมพ์เขียวในการสร้างออบเจ็กต์

3. เลือกคำสั่ง Properties Window ในเมนู View หรือโดยการกดคีย์ F4 ก็จะปรากฏหน้าต่าง Properties (ในกรณีที่หน้าต่างเป็นแบบ dockable หน้าต่างก็อาจจะเรียงลำดับอยู่ที่ด้านข้างของเอนไวรอนเมนต์แล้วก็ได้) จากนั้นก็เลือกที่ช่อง Name (คุณสมบัติ Name) เพื่อแก้ไขชื่อของโมดูลคลาสเป็น StringManipulation (ในทางปฏิบัติผู้อ่านสามารถตั้งชื่อเป็นอย่างอื่นก็ได้ครับ เช่น Nirvana เป็นต้น) โดยที่ชื่อของโมดูลคลาสนี้จะถูกนำไปใช้ในการสร้างออบเจ็กต์ต่อไป

หมายเหตุ สำหรับคุณสมบัติ Instancing ที่เหลือในหน้าต่าง Properties จะใช้ในการกำหนดให้แอพพลิเคชันปลายทางสามารถที่จะสร้างหลาย ๆ ตัวอย่าง (instance) ของออบเจ็กต์จากโมดูลคลาสนี้หรือไม่ ซึ่งผู้เขียนจะไม่ขอกล่าวถึงในที่นี้ และขอให้ผู้อ่านเลือกที่ค่า 5-MultiUse ไปก่อนก็แล้วกันครับ

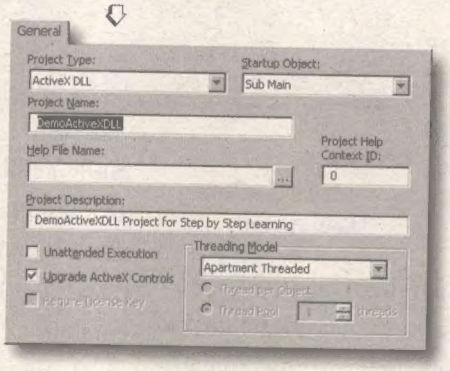
Advanced BASIC

1. เลือกคำสั่ง Project1 Properties จากเมนู Project ก็จะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Project Properties เพื่อให้ผู้อ่านได้กำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของโปรเจ็กต์ (ถ้าหากโปรเจ็กต์ที่ถูกเปิดในขณะนั้นไม่ได้ชื่อ Project1 คำสั่งนี้ก็จะถูกเปลี่ยนชื่อเป็นคำสั่งที่ขึ้นต้นด้วยชื่อใหม่ของโปรเจ็กต์โดยอัตโนมัติทันที) โดยที่ภายในไดอะล็อกบ็อกซ์ Project Properties จะประกอบด้วย 4 แถบป้าย (tab) เพื่อแยกคุณสมบัติต่าง ๆ ของโปรเจ็กต์ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เพื่อให้ง่ายต่อการเลือกแก้ไขคุณสมบัติต่าง ๆ ของโปรเจ็กต์ โดยที่แต่ละแถบป้ายจะประกอบด้วยคำสั่งที่มีความหมายดังต่อไปนี้



รูปที่ 2
แสดงหน้าต่าง Properties

รูปที่ 3
แสดงแถบป้าย General ของไดอะล็อกบ็อกซ์ Project Properties



แถบป้าย General

ประกอบด้วย รายการสำหรับกำหนดคุณสมบัติของโปรเจ็กต์ ดังนี้

- Project Type กำหนดชนิดของโปรเจ็กต์ เช่น ActiveX DLL เป็นต้น ซึ่งถ้าผู้อ่านมีการเปลี่ยนแปลงชนิดของโปรเจ็กต์ คุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องก็จะถูกเปลี่ยนไปด้วยโดยอัตโนมัติ
- Startup Object กำหนดฟอร์มหรือรูทีน Sub Main ของโมดูลมาตรฐาน สำหรับใช้เริ่มต้นรันโปรเจ็กต์
- Project Name กำหนดชื่อของโปรเจ็กต์ ซึ่งจะเป็นชื่อที่ถูกใช้ในการลงทะเบียนของวินโดวส์ โดยที่ชื่อของโปรเจ็กต์นี้จะปรากฏในไดอะล็อกบ็อกซ์ Object Browser ถ้าหากมีการอ้างอิงถึงโดยการเขียนโค้ด
- Help File Name กำหนดชื่อของไฟล์ help (.hlp) ซึ่งผู้อ่านสามารถเลือกได้จากไดอะล็อกบ็อกซ์ โดยการคลิกที่ปุ่มคำสั่ง ...
- Project Help Context ID กำหนดหมายเลข context ID ของหัวข้อ Help ที่เกี่ยวข้อง
- Project Description กำหนดคำอธิบายโปรเจ็กต์ ซึ่งคำอธิบายนี้จะปรากฏที่ด้านล่างของไดอะล็อกบ็อกซ์ Object Browser แต่ถ้าหากผู้อ่านทำการสร้าง ActiveX DLL หรือ ActiveX EXE คำอธิบายนี้ก็จะปรากฏที่ด้านล่างของไดอะล็อกบ็อกซ์ References
- Upgrade ActiveX Controls กำหนดให้มีการอัพเกรดคอนโทรล ActiveX จากเวอร์ชันที่ผ่านมาเป็นคอนโทรล ActiveX เวอร์ชันล่าสุดที่มากับ Visual BASIC 5.0 หรือ 6.0
- Require License Key กำหนดให้โปรเจ็กต์ ActiveX ที่ถูกสร้างต้องการรหัสอนุญาตการใช้งาน (License Key) ซึ่ง Visual BASIC จะทำการสร้างไฟล์ license (.vbl) เมื่อมีการสร้างโปรเจ็กต์ขึ้นมา
- Unattended Execution กำหนดให้โปรเจ็กต์ทำงานโดยไม่มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ ซึ่งโปรเจ็กต์ชนิด Unattend จะไม่มีอินเทอร์เฟส ซึ่งผู้อ่านสามารถเลือกได้ 2 ชนิด ดังนี้

1. Thread per Object

กำหนดให้แต่ละ instance ของคลาสเป็นแบบชนิด Multiuse ซึ่งจะถูกสร้างภายใต้ส่วนของงาน (thread) ที่แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลให้แต่ละส่วนของงาน จะมีข้อมูลของตัวแปรชนิดครอบคลุมเป็นของตัวเองอย่างอิสระ

2. Thread Pool

กำหนดให้แต่ละ instance ของคลาสเป็นแบบชนิด Multiuse ซึ่งจะถูกสร้างภายใต้ส่วนของงานจาก thread pool โดยจะส่งผลให้แต่ละส่วนของงานจะมีข้อมูลของตัวแปรชนิดครอบคลุมชุดเดียวกัน ซึ่งในกรณีนี้ผู้อ่านจำเป็นต้องกำหนดจำนวนของส่วนของงานที่จะถูกสร้างสำหรับ thread pool โดยการเลือกตัวเลขจากรายการ Number of threads

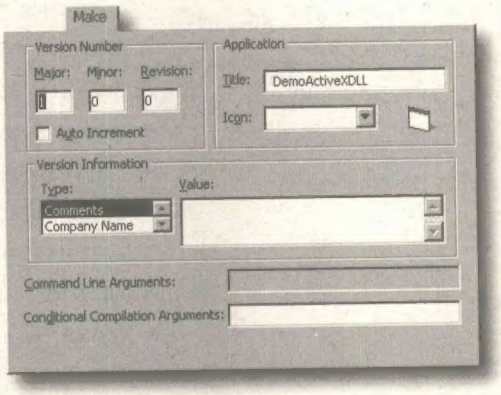
สำหรับในตัวอย่างนี้ เพื่อความง่ายก็ขอให้ผู้อ่านเลือกแก้ไขเฉพาะรายการต่อไปนี้

- เลือกรายการใน Project Type เป็น Active .DLL
- เลือกรายการใน Startup Object เป็น Sub Main
- แก้ไขชื่อในช่องของ Project Name เป็น DemoActiveXDLL
- แก้ไขชื่อในช่อง Project Description เป็น DemoActiveXDLL Project Step by Step Learning

● และเลือกตัวเลือกของรายการ Upgrade ActiveX Controls

หมายเหตุ เมื่อผู้อ่านเสร็จสิ้นขั้นตอนนี้ในข้อ 4 ผู้เขียนขอให้ผู้อ่านคลิกที่ปุ่มคำสั่ง OK แล้วทดลองเลือกคำสั่งเดียวกันจากเมนู Project ก็จะเห็นว่าชื่อของคำสั่งเปลี่ยนไปเป็น DemoActiveXDLL Properties ทันทีโดยอัตโนมัติ

สำหรับคำอธิบายต่อไปนี้ ผู้เขียนจะขออธิบายเพื่อให้ผู้อ่านที่สนใจศึกษาเพิ่มเติม ได้ทราบถึงความหมายของคำสั่งต่าง ๆ ในแถบป้ายที่เหลือ เพื่อให้สามารถปรับแต่งโปรเจ็กต์ได้ตามที่ต้องการ แต่สำหรับการสร้าง ActiveX DLL ตามตัวอย่างนี้ ผู้อ่านสามารถกระโดดข้ามไปยังข้อที่ 5 ได้ทันทีครับ



รูปที่ 4 แสดงแถบป้าย Make ของไดอะล็อกบ็อกซ์ Project Properties

แถบป้าย Make

ประกอบด้วย รายการสำหรับกำหนดคุณสมบัติของโปรเจ็กต์ สำหรับการสร้างไฟล์ .exe เช่น หมายเลขเวอร์ชัน ไอคอน หรือรายละเอียดอื่น ๆ โดยที่แถบพื้นที่แสดงผล Make นี้จะเทียบเท่ากับแถบป้ายชื่อเดียวกันของคำสั่ง Make Project ของเมนู File ทุกประการ

● Version Number กำหนดหมายเลขเวอร์ชันของไฟล์ไบนารี

– Major หมายเลขเวอร์ชันหลัก ซึ่งสามารถมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9,999

– Minor หมายเลขเวอร์ชันรอง ซึ่งสามารถมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9,999

– Revision หมายเลขเวอร์ชันการแก้ไข ซึ่งสามารถมีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 9,999

– Auto Increment ถ้าหากถูกเลือก Visual BASIC ก็จะทำการเพิ่มหมายเลขการแก้ไข (Revision) ครั้งละ 1 ทุกครั้งที่มีการสร้างไฟล์ไบนารี

● Version Information กำหนดข้อมูลรายละเอียดของไฟล์ไบนารีเวอร์ชันปัจจุบัน ดังนี้

– Value สำหรับกรอกข้อมูลของรายการต่อไปนี้

1. Comments ข้อมูลหมายเหตุเพื่ออธิบายแอพพลิเคชัน

2. Company Name ชื่อบริษัทหรือองค์กร

3. File Description ข้อมูลรายละเอียดอธิบายไฟล์ที่ถูกสร้าง

4. Legal Copyright ข้อมูลการสงวนลิขสิทธิ์

5. Legal Trademarks ข้อมูลการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้า

6. Product Name ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

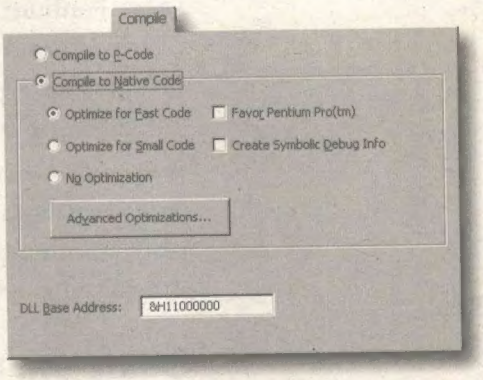
– Application กำหนดชื่อ และไอคอนของแอพพลิเคชัน ดังนี้

1. Title กำหนดชื่อของแอพพลิเคชัน

2. Icon กำหนดไอคอนสำหรับแสดงผลแอพพลิเคชัน

– Command Line Arguments กำหนดค่าสำหรับใช้เป็น Command Line ให้กับแอพพลิเคชันในการทดสอบการทำงานด้วยคำสั่ง Run ของ Visual Basic

– Conditional Compilation Arguments กำหนดค่าคงที่ สำหรับใช้ในการคอมไพล์อย่างมีเงื่อนไข ซึ่งผู้อ่านสามารถใช้ฟังก์ชัน #If...#Then...#Else ในการทดสอบค่าคงที่ดังกล่าวได้



รูปที่ 5 แสดงแถบป้าย Compile ของไดอะล็อกบ็อกซ์ Project Properties

แถบป้าย Compile

ประกอบด้วย รายการสำหรับการกำหนดเงื่อนไขสำหรับการสร้างไฟล์ .exe เช่น การสร้างไฟล์ .exe ในรูปแบบของโค้ดเทียม (p-code) หรือโค้ดแท้ (native code) ซึ่งผู้อ่านสามารถที่จะเลือกได้ว่าจะทำการออปติไมซ์ได้ทั้งขนาดของไฟล์หรือความรวดเร็วในการทำงาน โดยที่แถบป้าย Compile นี้จะเทียบเท่ากับแถบป้ายชื่อเดียวกันของคำสั่ง Make Project ของเมนู File ทุกประการ

• Compile to P-Code สร้างโค้ดสำหรับไฟล์ไบนารีด้วยโค้ดเทียม

• Compile to Native Code สร้างโค้ดสำหรับไฟล์ไบนารีด้วยโค้ดแท้ ซึ่งผู้อ่านสามารถทำการออปติไมซ์โค้ดแท้ ได้หลาย ๆ วิธีดังนี้

Optimize for Fast Code

กำหนดให้คอมไพเลอร์สร้างโค้ดเพื่อให้ไฟล์ไบนารีที่ได้ทำงานได้รวดเร็วที่สุด โดยในขั้นตอนการสร้างโค้ดแท้นั้น คอมไพเลอร์จะพยายามที่จะสร้างชุดคำสั่งที่ทำงานได้รวดเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งในบางครั้งขนาดของไฟล์ไบนารีที่ได้อาจจะมีขนาดโตกว่าปกติก็ได้

Optimize for Small Code

กำหนดให้คอมไพเลอร์สร้างโค้ดเพื่อให้ได้ไฟล์ไบนารีที่มีขนาดเล็กที่สุด โดยในขั้นตอนการสร้างโค้ดแท้นั้น คอมไพเลอร์จะพยายามที่จะสร้างชุดคำสั่งที่มีขนาดกะทัดรัดที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ส่วนใหญ่จะทำให้ไฟล์ไบนารีที่ได้มีความเร็วในการทำงานลดลง

No Optimization

ไม่มีการออปติไมซ์โค้ดไบนารี

Favor Pentium Pro(tm)

สร้างโค้ดไบนารีที่เหมาะสำหรับการทำงานบนเครื่องที่ใช้โปรเซสเซอร์ Pentium Pro (P6) ของบริษัทอินเทล ซึ่งโค้ดที่ได้จะสามารถทำงานบนเครื่องที่ใช้โปรเซสเซอร์ Pentium Pro ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ถึงอย่างไรก็ตาม โค้ดไบนารีที่ได้ก็ยังคงสามารถทำงานบนโปรเซสเซอร์ก่อนหน้านี้ได้โดยไม่มีปัญหา เพียงแต่ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงเท่านั้น

Create Symbolic Debug Info

กำหนดให้มีการสร้างข้อมูลสำหรับ symbolic debug ลงในไฟล์ไบนารี ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านสามารถทำการดีบักไฟล์ไบนารีที่ได้โดยใช้ Visual C++ 5.0 โดยที่คอมไพเลอร์จะทำการสร้างไฟล์สำหรับจัดเก็บข้อมูลสำหรับ symbolic debug โดยจัดเก็บลงในไฟล์ที่มีนามสกุล .pdb

Advanced Optimizations

แสดงผลไดอะล็อกบ็อกซ์ Advanced Optimizations เพื่อให้ผู้อ่านที่มีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโค้ดสำหรับ Visual Basic เป็นอย่างดี ได้ทำการออปติไมซ์ในส่วนของการตรวจสอบข้อผิดพลาดบางรายการ ทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานของแอพพลิเคชันที่ได้ ซึ่งมีหลายรายการให้เลือกกำหนด (โปรดศึกษารายละเอียดการกำหนดและเงื่อนไขเพิ่มเติมได้จากหนังสือ Visual BASIC 5.0 Professional : การใช้คำสั่งและคอนโทรล ActiveX)

แถบป้าย Component

ประกอบด้วย รายการสำหรับการกำหนดโหมดสำหรับการเริ่มต้นรันโปรเจ็กต์ และควบคุมความเข้ากันได้ของคอนโทรลที่ต่างเวอร์ชัน (Version compatibility) ซึ่งรายการต่าง ๆ ที่ผู้อ่านสามารถกำหนดให้กับคอนโทรล ActiveX ดังต่อไปนี้

• **Start Mode** กำหนดโหมดการทำงานของโปรเจ็กต์ ดังนี้

1. Standalone ทำงานแบบแอพพลิเคชันทั่วไป

2. ActiveX Component ทำงานแบบองค์ประกอบของ ActiveX

• **Remote Server** กำหนดให้มีการใช้คุณสมบัติ DCOM ในการติดต่อกับไฟล์ข้ามเครื่องคอมพิวเตอร์โดยอาศัยระบบเครือข่าย โดยถ้าหากผู้อ่านต้องการใช้ความสามารถของคุณสมบัติดังกล่าว ก็ให้เลือกให้ปรากฏเครื่องหมาย / หน้าคำสั่ง Remote Server Files

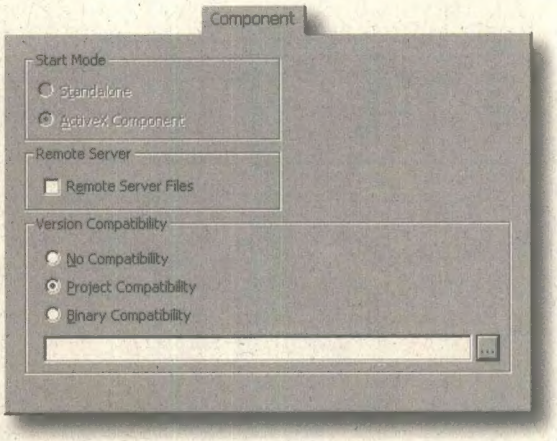
• **Version compatibility** กำหนดความเข้ากันได้ของคอนโทรล ActiveX ที่ถูกสร้างขึ้นมาหรือแก้ไขใหม่ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี ดังนี้

1. No Compatibility ไม่สามารถเข้ากันได้กับคอนโทรล ActiveX ที่ถูกสร้างขึ้นมาก่อนหน้านี้

2. Project Compatibility กำหนดให้สามารถเข้ากันได้กับคอนโทรล ActiveX ที่ถูกสร้างขึ้นมาก่อนหน้านี้ ซึ่งถ้าหากผู้อ่านไม่มีการกำหนดค่าของ Version compatibility โดยปกติมันก็จะถูกกำหนดให้เป็น Project Compatibility

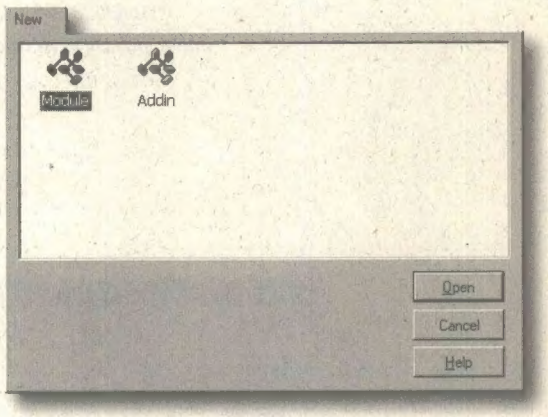
3. Binary Compatibility กำหนดให้สามารถเข้ากันได้กับคอนโทรล ActiveX ที่ถูกสร้างขึ้นมาก่อนหน้านี้ในระดับของโค้ดไบนารี ซึ่งจะสามารถทำให้ใช้งานได้กับทุก ๆ แอพพลิเคชันที่มีการเรียกใช้คอนโทรล ActiveX ที่ถูกสร้างขึ้นมาก่อนหน้านี้

5. เลือกคำสั่ง Add Module ในเมนู Project ซึ่งจะปรากฏไดอะล็อกบ็อกซ์ Add Module เพื่อให้ผู้อ่านได้เลือกประเภทของโมดูล โดยในรูปที่ 7 จะปรากฏเป็นไอคอนให้เลือก เป็นโมดูลมาตรฐาน และโมดูล Add-In ตามลำดับ สำหรับในที่นี้ก็ขอให้ผู้อ่านดับเบิลคลิกที่ไอคอน Module ของโมดูลมาตรฐาน



รูปที่ 6
แสดงแถบป้าย Component
ของไดอะล็อกบ็อกซ์ Project Properties

รูปที่ 7
แสดงไดอะล็อกบ็อกซ์ Add Module



6. จากนั้นก็ให้ผู้อ่านลอกโค้ดดังต่อไปนี้ลงในส่วนประกาศของ (declaration) โมดูลมาตรฐาน (Module1) โดยให้ผู้อ่านคีย์โค้ดต่อไปนี้ลงในหน้าต่างโค้ด (หน้าต่าง Code) ใต้โค้ดบรรทัด Option Explicit ลงมา โดยให้ผู้อ่านกดคีย์ Enter ทุกครั้งที่สิ้นสุดแต่ละบรรทัด

```
Option Explicit

' internal-DLL-used variable for CreatedDate property.
Public glbCreatedDate As Variant

Sub Main()
 ' keep current module starting date.
 glbCreatedDate = Now
 ' display the message in Debug window.
Debug.Print "Main procedure executed!!!"
End Sub
```

7. ขั้นตอนสุดท้ายในการสร้างโปรเจ็กต์ DemoActiveX DLL ก็คือ การจัดเก็บทุก ๆ ไฟล์ของโปรเจ็กต์ลงในดิสก์ สำหรับโปรเจ็กต์ตัวอย่างนี้ ผู้อ่านต้องทำการจัดเก็บทั้งหมด 3 ไฟล์ ดังต่อไปนี้

1. ไฟล์โมดูลมาตรฐาน (module) ชื่อ DemoActive XDLL_Module.bas

2. ไฟล์โมดูลคลาส (class module) ชื่อ DemoActive XDLL_StringManipulation.cls

3. ไฟล์โปรเจ็กต์ (project) ชื่อ DemoActive XDLL.vbp

สำหรับขั้นตอนข้างต้นทั้ง 7 ขั้นตอน ถือได้ว่าเป็นขั้นตอนมาตรฐานเริ่มต้นในการสร้างโปรเจ็กต์ สำหรับการสร้างองค์ประกอบ ActiveX DLL เพื่อให้ง่ายต่อการจดจำผู้เขียนก็จะขอทบทวนเป็นขั้นตอนสั้น ๆ ดังต่อไปนี้

1. สร้างโปรเจ็กต์ใหม่

2. เลือกประเภทของโปรเจ็กต์ใหม่ที่จะสร้างให้เป็นโปรเจ็กต์ชนิด ActiveX DLL

3. เปิดไดอะล็อกบ็อกซ์ Properties เพื่อกำหนดคุณสมบัติ Name ของโปรเจ็กต์ชนิด ActiveX DLL

4. เปิดไดอะล็อกบ็อกซ์ Project Properties เพื่อกำหนดคุณสมบัติหลาย ๆ ประการ ที่เกี่ยวกับโปรเจ็กต์ชนิด ActiveX DLL ซึ่งจะถูกนำไปใช้ในการสร้างไฟล์ .dll ต่อไป

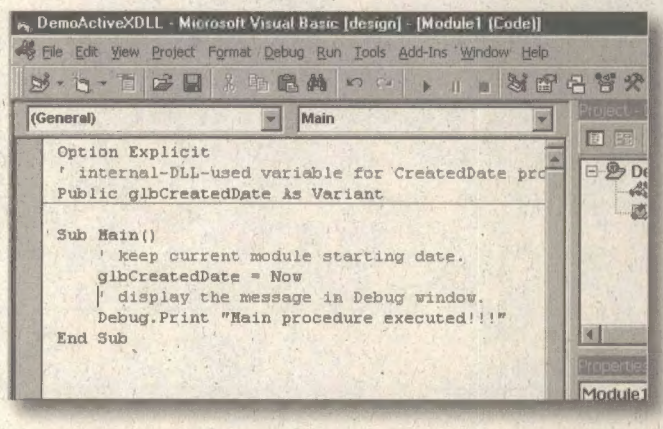
5. เพิ่มโมดูลมาตรฐานให้กับโปรเจ็กต์ โดยการเลือกคำสั่ง Add Module

6. เขียนโค้ดลงในโมดูลมาตรฐาน (.bas)

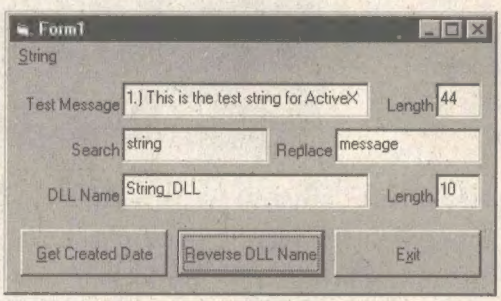
7. จัดเก็บโมดูลมาตรฐาน (.bas) โมดูลคลาส (.cls) และโปรเจ็กต์ (.vbp) ลงบนดิสก์

ซึ่งหลังจากที่เสร็จสิ้นขั้นตอนข้างต้นแล้ว ต่อไปผู้อ่านต้องเริ่มต้นสร้างออบเจ็กต์ โดยการกรอกโค้ดที่จำเป็นรวมทั้งการแก้ไขโค้ดที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติ (Properties) หรือวิธี (Methods) ให้กับออบเจ็กต์ในโมดูลคลาส (.cls) เพื่อให้ออบเจ็กต์มีความสมบูรณ์และเหมาะที่จะนำไปใช้งานมากขึ้น จากนั้นก็จะเป็นขั้นตอนการเขียนโค้ดเพื่อกำหนดค่าเริ่มต้น (initialization) และกำหนดการสิ้นสุด (termination) ให้กับการทำงานของออบเจ็กต์ที่ถูกสร้างจากโมดูลคลาส ซึ่งในทางปฏิบัติ Visual BASIC ได้เตรียมโพรซีเดอร์เหตุการณ์ (event procedure) สำหรับขบวนการทั้งสองให้อยู่แล้วโดยอัตโนมัติ ซึ่งในส่วนที่เหลือก็จะเป็นเพียงขั้นตอนการเขียนโค้ด ตามความต้องการของโปรแกรมเมอร์เท่านั้น

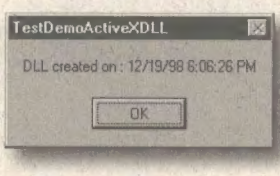
Advanced BASIC



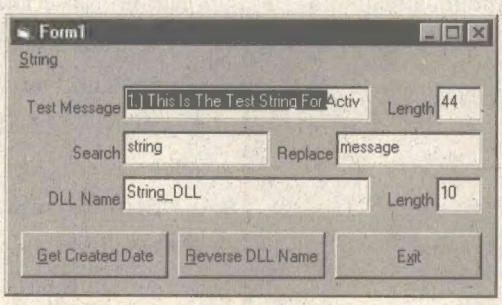
รูปที่ 8
แสดงรูปโค้ด
ที่กรอกลงในหน้าต่าง Code
ของโมดูลมาตรฐาน (Module1)



รูปที่ 9
แสดงฟอร์มของโปรแกรม
TestDemoActiveXDLL.exe



รูปที่ 10
แสดงผลลัพธ์
ของการคลิกที่ปุ่มคำสั่ง
Get Created Date



รูปที่ 11
แสดงผลลัพธ์ของการเลือกคำสั่ง
Capital Word

และขั้นตอนสุดท้ายก็จะเป็นการสร้างหรือคอมไพล์โปรเจ็กต์ให้เป็นไฟล์ .dll เพื่อให้สามารถนำไปใช้งานได้ทันที ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้เขียนจะขอยกยอดไปพูดคุยกันต่อในคราวหน้าครับ แต่ก่อนจบบทความตอนนี้ผู้เขียนก็จะแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมตัวอย่างเพื่อทดสอบ ActiveX DLL ที่สร้างขึ้นมาเป็นตัวอย่างของบทความนี้ (ไฟล์ดังกล่าวยังไม่มีในซอฟต์เมล์สำหรับบทความตอนนี้ครับ) โดยเมื่อผู้อ่านรันไฟล์ ซึ่งจะปรากฏฟอร์มของโปรแกรม โดยในรูปที่ 9 ได้แสดงถึงฟอร์มในขณะเริ่มต้น โดยให้ผู้อ่านกรอกข้อความตามที่ปรากฏลงในช่อง Test Message ช่อง Search และช่อง Replace จากนั้นก็ให้ทดลองใช้โปรแกรมโดยการคลิกที่ปุ่มคำสั่งต่าง ๆ หรือเลือกคำสั่งจากเมนู String ก็ได้

โดยในรูปที่ 10 ถึง 11 ได้แสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์ของการคลิกที่ปุ่มคำสั่ง Get Created Date และการเลือกคำสั่ง Capital Word เพื่อแสดงถึงวันที่และเวลาที่ ActiveX DLL ได้ถูกสร้างในหน่วยความจำ และการแปลงข้อความที่ปรากฏในช่อง Test Message ให้ตัวอักษรตัวแรกของทุก ๆ คำ (word) เป็นตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ทั้งหมดตามลำดับ สำหรับรายละเอียดการทำงานและการสร้างไฟล์ทั้งสอง ผู้อ่านก็จะได้ทราบอย่างละเอียดในบทความตอนต่อ ๆ ไปครับ สวัสดีครับ

ข้อมูลเสริมพิเศษ

: ข้อมูลเชิงเทคนิคสำหรับ Visual BASIC 5.0

ก่อนที่จะจบบทความผู้เขียนก็จะขออธิบายถึงข้อจำกัดทั้งหมดของ Visual Basic 5.0 มีทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยให้ผู้อ่านสามารถออกแบบซอฟต์แวร์ที่เขียนโดย Visual Basic ได้อย่างถูกต้อง ดังต่อไปนี้

ด้านฮาร์ดแวร์

- ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 95, 98, NT3.51+
- ไมโครโปรเซสเซอร์ 80486 หรือสูงกว่า (แนะนำ Pentium 90+)
- หน่วยความจำ RAM 8 เมกะไบต์ขึ้นไป (แนะนำ 16 เมกะไบต์ สำหรับ 95, 98 และ 32 เมกะไบต์ สำหรับ NT3.51+)
- จอภาพแสดงผล VGA

Advanced BASIC

คุณสมบัติ	คอนโทรล	ข้อจำกัด
List	ListBox, ComboBox	จำนวนรายการไม่เกิน 32 KB
Text	TextBox	จำนวนตัวอักษรไม่เกิน 64 KB
Caption	Label	จำนวนตัวอักษรไม่เกิน 1 KB
	CommandButton, CheckBox	จำนวนตัวอักษรไม่เกิน 255 ตัวอักษร
	Frame, OptionButton	จำนวนตัวอักษรไม่เกิน 32 KB
Tag	ทุกคอนโทรล	จำกัดโดยขนาดของหน่วยความจำ
Name	ทุกคอนโทรล	จำนวนตัวอักษรไม่เกิน 40 ตัวอักษร

ด้านซอฟต์แวร์

- โปรเจ็กต์

– ชื่อของตัวแปร จะต้องมีความยาวของจำนวนตัวอักษรน้อยกว่า 255 ตัวอักษร

– การตั้งชื่อของฟอร์ม (form) คอนโทรล (control) โมดูลมาตรฐาน (module) และคลาสโมดูล (class) จะต้องมีความยาวของจำนวนตัวอักษรน้อยกว่า 40 ตัวอักษร

– ไม่มีข้อจำกัดด้านจำนวนของออบเจ็กต์ที่แตกต่างกันในแต่ละโปรเจ็กต์

- คอนโทรล

– คอนโทรลทั้งหมดที่ไม่ใช่คอนโทรลกราฟิก (ไม่ใช่คอนโทรล Shape, Line, Image และ Label) จะถูกสร้างในรูปแบบหน้าต่าง โดยที่แต่ละหน้าต่างจะใช้ทรัพยากรของระบบ ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดจำนวนของหน้าต่างที่จะสามารถมองเห็นได้หรือแสดงผลในเวลาเดียวกัน

– จำนวนของชื่อของคอนโทรลในแต่ละฟอร์ม จะต้องไม่เกิน 254 ชื่อของคอนโทรล

– คอนโทรลอะเรย์จะมีค่าสมาชิกของอะเรย์ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 32,767 เท่านั้น

– การวางคอนโทรลซ้อนลงในพื้นที่แสดงผลของคอนโทรลอื่น ๆ ในรูปแบบของการจัดชั้น (layer) เช่น การวางคอนโทรล Frame ลงในคอนโทรล Frame อื่น ๆ จะทำได้ไม่เกิน 6 ชั้นเป็นอย่างมาก

– สำหรับบางคอนโทรล จะมีข้อจำกัดปลีกย่อยดังตารางที่ 1

- โค้ดของโปรแกรม

– สำหรับแต่ละฟอร์ม โมดูลมาตรฐานหรือคลาสโมดูล สามารถมีโค้ดได้มากที่สุด 65,534 บรรทัด

– โค้ดแต่ละบรรทัด จะสามารถมีความยาวได้มากที่สุด 1,023 ไบต์

– การสร้างความต่อเนื่องของโค้ดแต่ละบรรทัดด้วยเครื่องหมาย _ (underscore) สามารถกระทำได้มากที่สุดโดยที่มีเครื่องหมาย _ มากที่สุดไม่เกิน 25 เครื่องหมาย

– จำนวนโค้ด (จำนวนตัวอักษรทั้งหมดรวมเครื่องหมาย) ในแต่ละโพรซีเดอร์ ต้องไม่เกิน 64 KB

– จำนวนโพรซีเดอร์ในแต่ละโมดูล จะไม่มีการจำกัดจำนวน

– จำนวนประโยคในการประกาศฟังก์ชัน DLL ทั้งหมดในแต่ละฟอร์มหรือโมดูล จะต้องไม่เกิน 1,500 การประกาศ (โดยประมาณ)

- ข้อมูล

– สำหรับแต่ละฟอร์ม โมดูลมาตรฐานหรือคลาสโมดูล สามารถมีเซกเมนต์ข้อมูล (data segment) ได้โตที่สุด 64 KB

– ข้อมูลประเภทสร้างโดยผู้ใช้ (user-defined type) มีขนาดโตที่สุด 64 KB

– สแต็ก (stack) จะถูกใช้งานโดยพารามิเตอร์ต่าง ๆ เมื่อมีการรันโปรแกรมเท่านั้น

เทคนิคประจำคอลัมน์

ถาม ขอทราบวิธีในการสร้างตัวเลขสุ่มด้วย Visual BASIC?

ตอบ ตัวเลขสุ่ม (random number) หมายถึง ตัวเลขที่ถูกสร้างขึ้นมาด้วยวิธีการสุ่ม ดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะคาดเดา ตัวเลขสุ่มตัวถัดไปได้อย่างถูกต้อง 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในการสร้างตัวเลขสุ่มโดยปกติเราจะใช้ฟังก์ชัน Rnd ซึ่งจะทำหน้าที่สร้างตัวเลขสุ่มมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ขึ้นมา

โดยในโพรซีเดอร์ RandomNumber จะทำหน้าที่ตัวเลขสุ่มชนิดจำนวนเต็มมีค่าตั้งแต่ Lower ถึง Upper ขึ้นมา โดยมีโค้ดดังต่อไปนี้

```
Public Function RandomNumber (Upper As Long,_
                Lower As Long) As Long
        Randomize
        RandomNumber = Cing ((Upper - Lower + 1)_
                * Rnd + Lower)
End Function
```

สำหรับประโยค Randomize จะทำหน้าที่กำหนดให้การสร้างตัวเลขสุ่มโดยฟังก์ชัน Rnd ในแต่ละครั้งจะใช้ตัวเลขไม่ซ้ำชุดเดิม